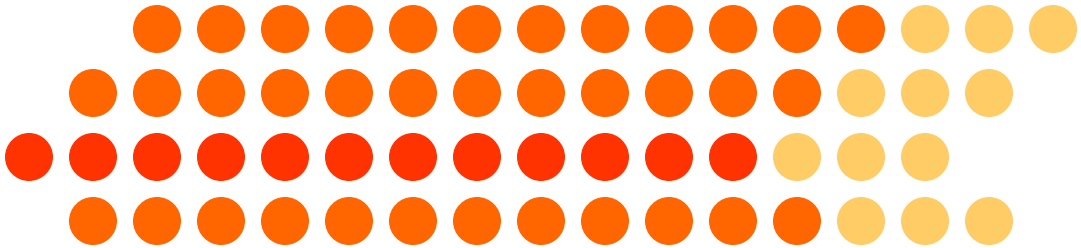
つかいやすい！つなぎやすい！つくりやすい！

Motionnet®

2014.7.2

Motionnet Members Association

http://www.motionnet.jp/index.html



Motionnet Members Association

内容

1. 紹介
2. 特長
3. 仕様
4. 専用LSI
5. 採用実績
6. 国際標準SEMI規格、主要採用メーカー
7. Motionnet協会、幹事会社

1. 紹介

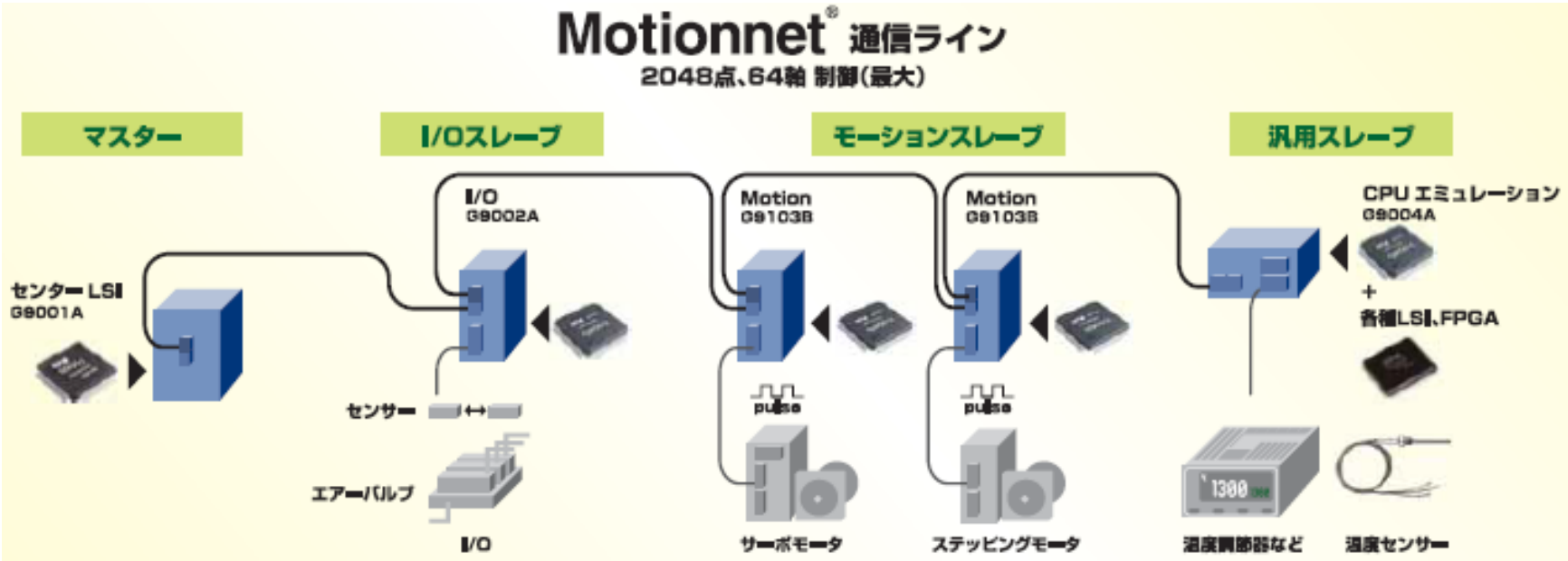
Motionnetは、７種類のLSIをRS－485インターフェースを使用し独自のプロトコルによって制御するフィールドバスです。

LSIには、

マスター側：センター LSI（G9001A）

ローカル側：I/O LSI（G9002A）、Motion LSI（G9003,G9103B）、CPUエミュレーション LSI（G9004A）、ポート間I/O制御LSI（G9205）、HUB制御LSI（G9H50A）

が有り、１個のセンターLSIから最大６４個のLSIを制御することができます。I／O制御だけで構成する場合２０４８点、Motion制御だけで構成する場合６４軸のパルス入力タイプステッピングモータあるいはサーボモータが制御できます。また総延長ケーブルは１００mです。



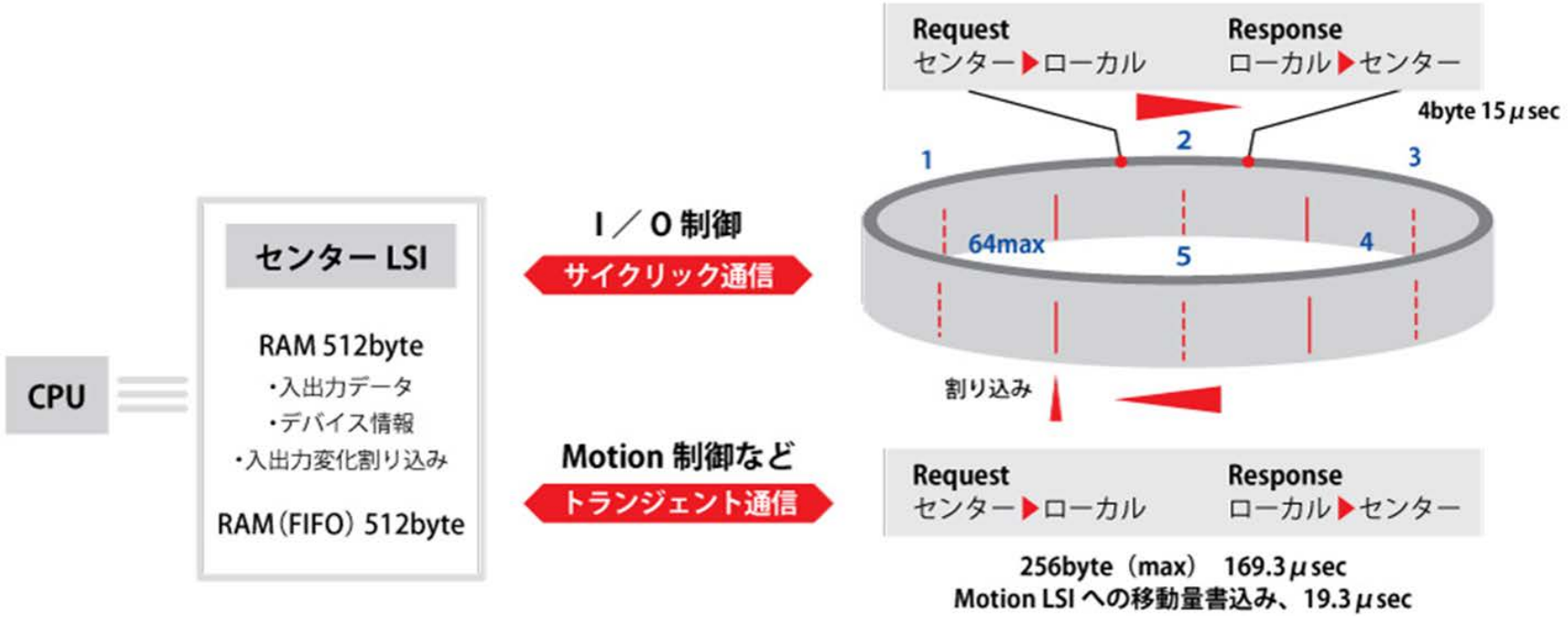
1．紹介（マスター機能：センターLSI）

センターLSI（G9001A）は、CPUとの間でRAMを介して送受信データの受け渡しを行います。

I／O制御では、センターLSIがサイクリックにローカルLSIとの送受信を自動的に行います。

Motion制御とCPUエミュレーション制御では、CPUからのデータ通信コマンドにより、サイクリック通信に割り込む形で、通信を行いたいローカルLSIとのデータの送受信を行います。

I／O制御では、一つのローカルとの4byte固定データを最大15μsec以内、Motion制御とCPUエミュレーションでは最大256byteのデータを169．3μsec以内で通信します。例えばMotion　LSIに移動量とスタートコマンドデータを書き込む場合は19．3μsec以内です。



1．紹介（スレーブ機能：ローカルLSI）

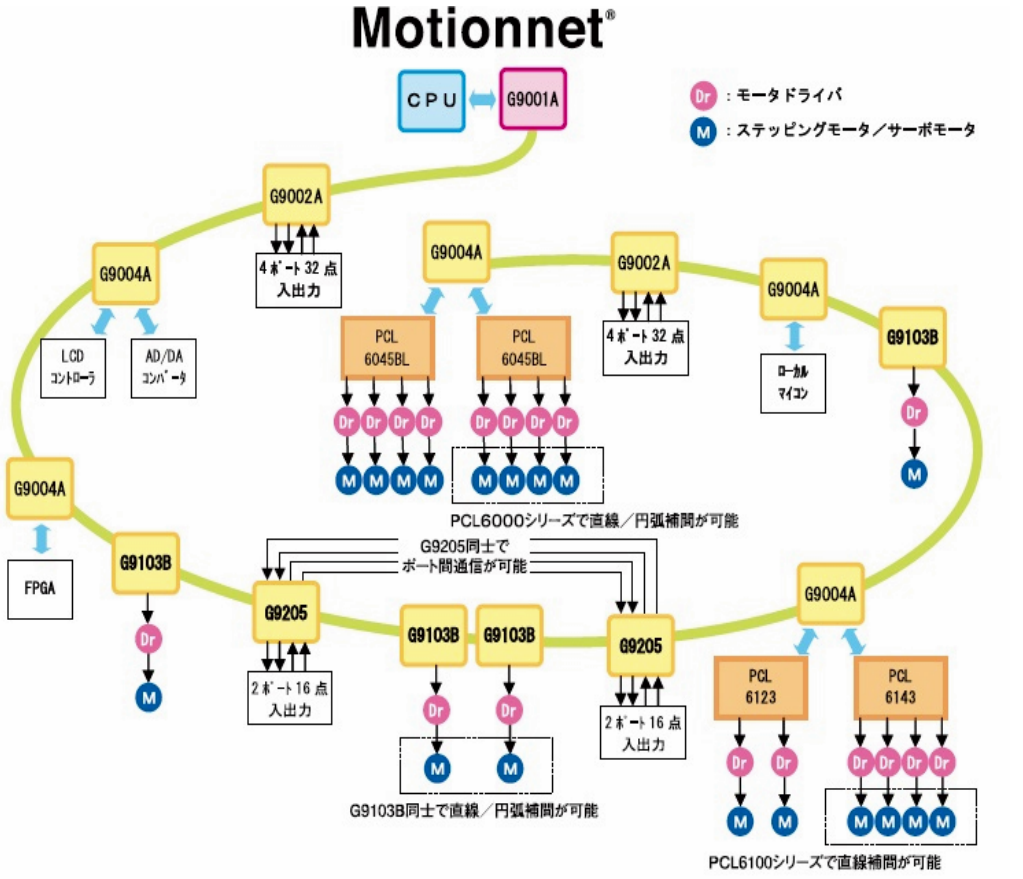
ローカルLSI

I／O制御 LSI（G9002A）は、32bitのデジタル入出力制御できます。

Motion制御 LSI（G9103B）は、パルス出力によるモータ制御機能がLSI内部にあらかじめ準備されており、センターLSIから移動量・速度などのデータやスタートなどのコマンドを受信し、センターLSIからの要求に応じて位置カウンターやステータスなどの情報を送信します。

CPUエミュレーションLSIは、本来CPUが制御すべきLSIを、CPUデータバスをエミュレートすることでリモート制御できます。例えばこれを使ってアナログ入出力専用LSIを制御することができます。

ポート間I／O制御　LSI（G9205）は、センターLSI（G9001A）を使用せずに2ポート（16ビット）の入出力信号の制御ができます。またセンターLSIからも制御ができます。



2. 特長

1. モータメーカ・モータタイプを選ばない

◆パルス列出力によりどのモータとも接続可能

Motion制御LSIの使用により、どのメーカ、どのタイプのモータでも同じソフトウェアで制御できます。

◆ハードウェア補間制御による安定実行：任意2軸の円弧補間、最大64軸の直線補間

Motion制御機能があらかじめ組み込まれたMotion制御LSIを使って制御するため、センター側で頻繁に移動量や加減速度データを計算することなくLSIに任せることができ、さらに個々のLSI間で自動的に補間制御ができます。

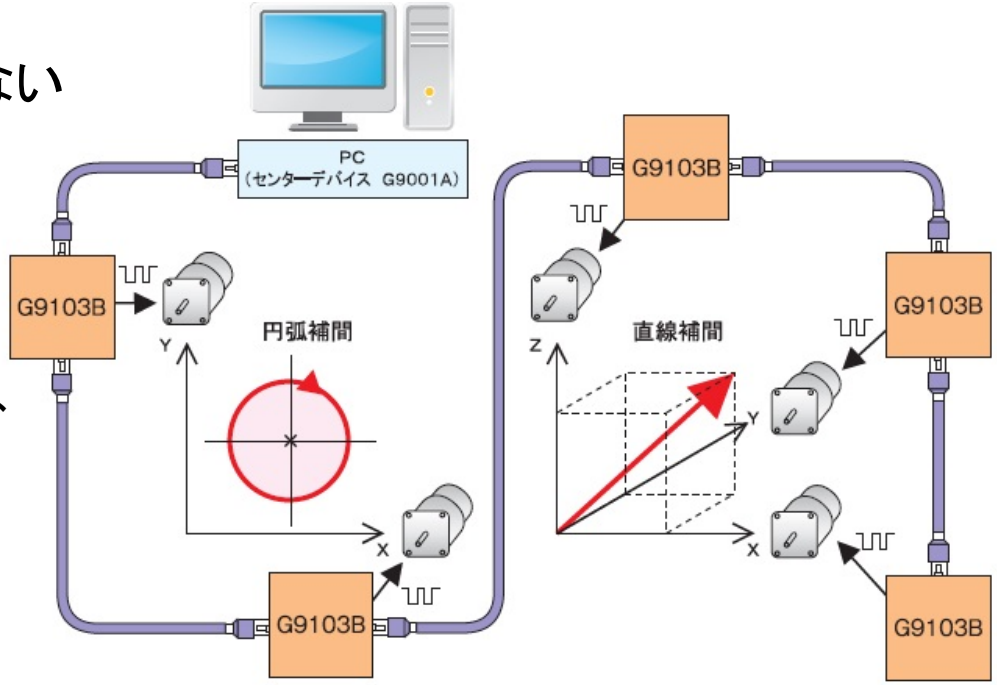
2. マスター側の処理能力に依存しない

◆CPUの能力に依存しない

シリアル通信は、ほとんどハードウェアが行ってくれるため、ソフトウェアが介入することが少なくなっています。そのためCPUの負担が少なく、高速なCPUを必要とせず、通信に特殊なプログラムも必要としません。

◆コストパフォーマンスが良い

高級なCPU、高価なリアルタイムOSなどを必要とせず仕様通りのパフォーマンスを発揮します。



2. 特長

3. 応答速度が速い

◆I／O制御32点：15．1μsec以内

無駄のない通信フレーム構造とフレームとフレーム間が最少時間になるように工夫されています。

◆1軸移動量付きスタートコマンド：19．3μsec以内

モータ制御の中で良く使う制御方法ですが、この時間で送信できます。

4. 導入・立ち上げがしやすい

◆システム構築にソフト・ハードの負担が少ない

ほとんどの通信はLSIが行うため、特殊なソフトウェアや高機能なハードウェアを必要としません。

◆モータ追加や変更に柔軟に対応

パルス入力タイプのモータ制御のほとんどに対応しますので制約が少なくなっています。

5. ライセンスは不要

ライセンスを購入せずともLSIの取扱説明書だけでシステム構築ができ、ユーザー個々にオリジナルなシステムも組めます。

3. 仕様

通信レート	20Mbps
通信時間	サイクリック通信 15．1μsec/局　4byte トランジェント通信 169．3μsec/局　256byte
制御ローカル数	64局 ・すべてI/O制御の場合、2048点（max） ・すべてモータ制御の場合、64軸（max） モータ選択：自由 モータ制御：PtoP/円弧/直線補間
接続方式	マルチドロップ方式
通信制御方式	サイクリック通信、トランジェント通信
データフレーム長	サイクリック通信　4byte／局 トランジェント通信　256byte／局（max）
リトライ	3回（トランジェント通信時）
物理層	RS485、半二重通信
絶縁方式	パルストランス
ケーブル長さ	100m(max)/0.6m(min)
通信LSI	G9001A / G9002A / G9205 / G9103B / G9004A / G9H50A

4. 専用LSI

1. センター LSI G9001A

I／O制御用に256バイト、データ通信用に512バイトのRAMを内蔵し、最大64個の各種ローカルLSIの制御が行えます。データ通信では256バイトが扱えます

2. I/O LSI G9002A

センターLSI（G9001A）から、4バイト（32ビット）の入出力信号の制御ができます。入出力信号制御は、サイクリック通信によって常にセンターデバイスと通信が行われます

3. Motion LSI G9103B

1軸制御（パルスコントロール）LSIです。動作中の速度および目標位置のオーバーライド、三角駆動回避機能、バックラッシュ補正、停止時の振動抑制、ソフトリミット、多様な原点復帰シーケンス、機械系入力、サーボインターフェース、数々の機能を装備。これらの豊富な機能により複雑なモーションコントロール・システムが容易に構築できます。
デバイスの汎用入出力/軸制御のステータス情報は、サイクリック通信で常にセンターLSIと通信が行われ、また軸制御コマンド・レジスタ情報の読み書きは、データ通信によって行われます。
また、G9103Bは上記に加えて、Motionnetを経由した2軸間の円弧補間、2軸以上の直線補間制御ができます。

4. CPUエミュレーション LSI G9004AI

ローカル側でCPUのように振る舞い、いろいろな周辺LSIを制御できます。また、ローカル側に別途CPUを接続し、そのCPUとの通信を行うこともできます。
・センターLSIからの指令で、CPU端子信号（コントロール信号、アドレス・データバス信号）を生成します。
・CPU端子信号に、各種高機能デバイスを接続することでセンター側からリモート制御することが可能です。
・デバイスのステータス情報（割り込み、FIFOの状態など）は、サイクリック通信で常にセンターデバイスとの通信が行われ、またCPU端子生成情報は、データ通信によって行われます。

5. ポート間I／O LSI G9205

センターLSI（G9001A）から、またセンターLSIを使用せずに2ポート（16ビット）の入出力信号の制御ができます。

6. HUB LSI G9H50A

通信ラインの任意の位置に入れ機能をアップさせます。　分岐／ライン上のノイズ除去／信号波形修正／通信距離の延長

7. パルストランス NPT102F

差動信号RS－485、絶縁用パルストランス

製造販売先：日本パルスモーター株式会社

5. 採用実績

Motionnetは、2003年発売以来、全世界で100社以上の採用実績がございます。

- Motionnetシステム構築用メイン＆スレーブユニット
- 汎用サーボ＆ステッピングモータドライバ、コントローラ
- 半導体・液晶製造装置、検査装置
- LED製造装置
- 産業用洗浄装置
- 医用機器システム
- 部品実装機、加工装置
- 自動半田付け装置
- 工業用編み機
- シミュレータ装置
- ビル管理、照明管理システム
- コインロッカー管理システム

＊その他、I/O&Motion制御用途にて多数の採用事例がございます

６．国際標準SEMI規格、主要採用メーカー

国際標準　SEMI規格

≪“Motionnet®”は、国際標準規格 “SEMIスタンダード” に準拠しています。≫
省配線システム“Motionnet®”は、国際標準規格“SEMIスタンダード”
SEMI E54.21「Specification for Sensor Actuator Network for Motionnet Communication」
として認められました。
“SEMIスタンダード”は、半導体・FPD・PV製造業界に於ける業界基準として世界中で利用されており、この規格に準拠した“Motionnet®”製品は、装置内ネットワークのグローバル・スタンダードとして安心してご採用いただけます。

主要採用メーカー

- 株式会社　ハイバーテック
- 株式会社　テクノホロン
- 株式会社　マイクロキャッツ
- 日本パルスモーター株式会社
- 株式会社　エル・アンド・エフ
- 神津精機株式会社
- 歩雲工控
- ADLink
- ADVANTECH
- ALPHA MOTION
- COMIZOA
- FASTECH
- HIGEN
- ICP-DAS
- SYN-TEK
- TPM

＊その他、国内外において多数のメーカーで採用実績がございます

7． Motionnet協会、幹事会社

Motionnet協会

Motionnet協会は、ネットワーク通信システム“Motionnet”を広く世界に普及させ推進することを目的とし2009年6月に発足しました。このシステムを皆さんと共有することにより、自動制御技術をよりいっそう向上させ、効率・品質を高め、安価にそして変化に対応できる柔軟なシステムでありたいと願っております。

幹事会社

株式会社ハイバーテック
http://www.hivertec.co.jp/

株式会社テクノホロン
http://www.techno-holon.co.jp/ja/index.html

株式会社マイクロキャッツ
http://www.microcats.com/

日本パルスモーター株式会社
http://www.pulsemotor.com/